

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1989/1990**

Jun 1990

BOI 202/2: GENETIK AM

Masa: [2 jam]

Bahagian A adalah Wajib dan mengandungi DUA soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

Bahagian B. DUA soalan mesti dijawab di mana tiap-tiap soalan bernilai 30 markah.

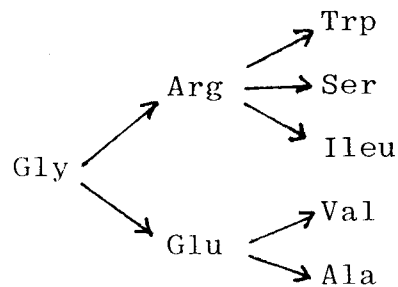
(BOI 202/2)

Bahagian A (Wajib)

1. (a) Huraikan satu eksperimen yang membuktikan kodon genetik terdiri dari 3 bes.

(10 markah)

- (b) Dalam kajian turutan asid amino suatu protein tertentu dalam E. coli jenis liar dan mutan, perubahan berikut telah dilihat:



Tentukan satu set kod genetik di mana perubahan pada satu nukleotida telah menghasilkan perubahan asid amino di atas.

(10 markah)

2. Lima mutasi titik (a-e) telah dikacukuji untuk menghasilkan rekombinan jenis liar dengan lima strain delesi. Peta topologi strain-strain delesi adalah seperti yang terlukis di bawah. Keputusan

...3/-

(BOI 202/2)

kacukuji adalah seperti di dalam jadual di bawah.

Peta topologi delesi

Delesi

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----|-----|-----|-----|------|
| a | 0 | 0 | 978 | 899 | 1040 |
| b | 800 | 989 | 788 | 1 | 865 |
| c | 0 | 0 | 795 | 947 | 0 |
| d | 0 | 887 | 0 | 0 | 0 |
| e | 0 | 997 | 0 | 0 | 793 |

- (a) Berikan susunan mutasi-mutasi titik a hingga e.
(b) Apakah yang mungkin berlaku di dalam kacukuji mutasi titik b dan strain delesi 4?

(20 markah)

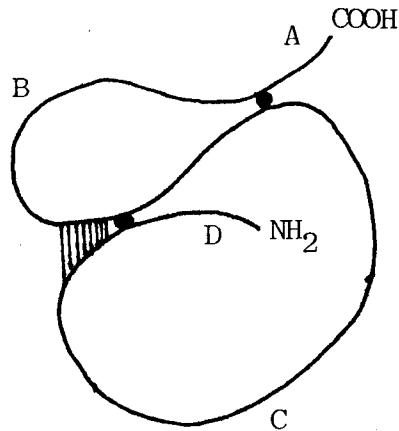
Bahagian B (Jawab DUA soalan dari yang berikut)

3. Diberikan enzim hipotesis seperti di bawah dengan kawasan A,B,C dan D (● = ikatan disulfida, kawasan berlorek = tapak aktif), terangkan dengan alasan, kesan setiap mutasi berikut ke atas kegiatan biologi enzim mutan itu:

- (a) mutasi tak bererti pada DNA di kawasan A
(b) mutasi tak bererti pada DNA di kawasan D
(c) mutasi pemotongan satu bes di kawasan C
(d) mutasi salah erti di kawasan B
(e) mutasi penambahan tiga bes di kawasan C

...4/-

(BOI 202/2)



(30 markah)

4. (a) Huraikan pemindahan tautomer dan cara bagaimana proses kimia ini menghasilkan mutasi.

(15 markah)

- (b) Huraikan tiga daripada perubahan struktur kromosom. Untuk setiap perubahan struktur yang anda pilih, lukiskan apa yang berlaku di dalam heterozigot semasa sinopsis kromosom homolog.

(15 markah)

...5/-

(BOI 202/2)

5. Dalam Drosophila melanogaster, ketiga-tiga gen berikut, x, y dan z, telah didapati terletak di dalam kromosom ketiga. Alel-alel muta untuk x, y dan z adalah resesif berbanding dengan jenis liar. Kacukan: (strain A) $\frac{+ + +}{x y z}$ X $\frac{x y z}{x y z}$ (strain B) telah dilakukan dan menghasilkan progeni-progeni berikut:

| <u>Fenotip</u> | <u>Bil.</u> |
|----------------|-------------|
| + + + | 40 |
| x + z | 5 |
| x y z | 42 |
| + y + | 7 |
| + + z | 2 |
| x y + | 2 |
| x + + | 1 |
| + y z | 1 |

- (a) Di dalam kacukan di atas, induk manakah yang menjadi strain penguji?
- (b) Strain induk yang manakah jantan?
- (c) Berikan susunan ketiga-tiga gen
- (d) Tentukan jarak di antara gen-gen di atas
- (e) Hitungkan pekali kesekenaan dalam kacukan ini

(30 markah)

...6/-

LAMPIRAN

KOD GENETIK

| | | | | | | | |
|-----|------|-----|-----|-----|-------|-----|------|
| UUU | Phe | UCU | Ser | UAU | Tyr | UGU | Cys |
| UUC | Phe | UCC | Ser | UAC | Tyr | UGC | Cys |
| UUA | Leu | UCA | Ser | UAA | Ochre | UGA | Opal |
| UUG | Leu | UCG | Ser | UAG | Amber | UGG | Tyrp |
| | | | | | | | |
| CUU | Leu | CCU | Pro | CAU | His | CGU | Arg |
| CUC | Leu | CCC | Pro | CAC | His | CGC | Arg |
| CUA | Leu | CCA | Pro | CAA | GluN | CGA | Arg |
| CUG | Leu | CCG | Pro | CAG | GluN | CGG | Arg |
| | | | | | | | |
| AUU | Ileu | ACU | Thr | AAU | AspN | AGU | Ser |
| AUC | Ileu | ACC | Thr | AAC | AspN | AGC | Ser |
| AUA | Ileu | ACA | Thr | AAA | Lys | AGA | Arg |
| AUG | Met | ACG | Thr | AAG | Lys | AGG | Arg |
| | | | | | | | |
| GUU | Val | GCU | Ala | GAU | Asp | GGU | Gly |
| GUC | Val | GCC | Ala | GAC | Asp | GGC | Gly |
| GUA | Val | GCA | Ala | GAA | Glu | GGA | Gly |
| GUG | Val | GCG | Ala | GAG | Glu | GGG | Gly |

-ooo0ooo-